Documentación técnica

TORRIX M12

El sensor magnetoestrictivo del nivel de llenado con configuración de PC

Edición: 2014-06
Versión: 1
N.° art.: 350167

FAFNIR GmbH • Bahrenfelder Str. 19 • 22765 Hamburg • Alemania • Tel: +49 /40 / 39 82 07-0 • Fax: +49 / 40 / 390 63 39

Índice

1 Características 1

2 Indicaciones de seguridad 2

3 Estructura y funcionamiento 3

4 Instalación 5

4.1 Instalación con unidad a rosca 6

4.2 Instalación con brida 7

5 Conexión eléctrica 8

5.1 TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT 8

5.1.1 Esquema de conexión versión estándar 8

5.1.2 Esquema de conexión versión Ex 8

5.1.3 Cableado 9

5.1.4 Longitud de cable 10

5.2 TORRIX (Ex) SC 12

5.2.1 Cableado 12

5.3 TORRIX (Ex) RS485 13

6 Ajuste 14

6.1 Configuración TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT 14

6.1.1 Requisitos 14

6.1.2 Instalación 14

6.1.3 Preparación e inicio del programa 14

6.1.4 Interfaz del usuario 15

6.1.5 Modo error 16

6.2 Configuración TORRIX (Ex) SC 16

6.2.1 Modo error 16

6.3 Configuración TORRIX (Ex) RS485 17

7 Mantenimiento 17

7.1 Devolución de productos 17

8 Datos técnicos 18

8.1 Sensor 18

8.2 Flotador 19

9 Índice de figuras 20

10 Annex 21
10.1 EC Declaration of Conformity 21
10.2 VISY-Stick / TORRIX … EC type-examination certificate 22
10.2.1 1st Supplement 24
10.2.2 2nd Supplement 25
10.2.3 3rd Supplement 27
10.2.4 4th Supplement 29
10.2.5 5th Supplement 32
10.2.6 6th Supplement 34
10.2.7 Instrucción de funcionamiento 38

1 Características

El sensor del nivel de llenado TORRIX de alta precisión sirve para la medición continua del nivel de llenado de medios líquidos en depósitos. El procedimiento de medición utilizado aprovecha el efecto físico de la magnetoestricción y funciona en gran medida independientemente de la temperatura. Se aplica especialmente en las situaciones en las que se necesitan mediciones del nivel de llenado muy exactas, como por ejemplo, en la industria química.

En esta documentación se describe el TORRIX como una variante con conector M12. Como otra variante se dispone el TORRIX con un paso d cables, a saber:

- Documentación técnica TORRIX, n.º art. 207073.

El TORRIX con conector M12 está disponible en las versiones con una unidad a rosca o una brida como conexión a proceso.

Se disponen de diferentes versiones de TORRIX con diversas interfaces. Hay largos especiales desde 100 mm hasta 6 m, como versiones Flex hasta 10 m, así como versiones para diversos rangos de temperatura y de presión.

Modelos existentes:

- TORRIX C/CI/CV/CVT: con 4 … 20 mA de señal de salida y configuración por medio de la PC.
  TORRIX C: Compacto, tubo de la sonda, en contacto con el medio, de acero inoxidable 1.4571,
  TORRIX CI: Compacto, tubo de la sonda, en contacto con el medio, de acero inoxidable 1.4301,
  TORRIX CV: compacto, resistente a las vibraciones,
  TORRIX CVT: compacto, resistente a las vibraciones, vagón cisterna, con atenuación de ondas
- TORRIX RS485: con protocolo MODBUS ASCII o FAFNIR Universal Device, tubo de la sonda, en contacto con el medio, de acero inoxidable, véase: TORRIX RS485: con protocolo MODBUS, inglés, n.º art. 350187
- TORRIX SC: con protocolo FAFNIR para la interfaz FAFNIR, tubo de la sonda, en contacto con el medio, de acero inoxidable
- TORRIX … FLEX: con todas las interfaces, tubo de la sonda (flexible), en contacto con el medio, de acero inoxidable

Para la instalación del TORRIX Flex, véase:

- TORRIX Flex Installation Guide multilingual, n.º art. 350118

El sensor del nivel de llenado TORRIX Ex … con certificado Ex (ATEX, IECEx) se puede instalar en zonas con peligro de explosión, donde los equipos eléctricos de funcionamiento exigen un nivel de protección de equipos Ga (zona 0), nivel de protección de equipos Ga/Gb (zona 0/1) o de nivel de protección de equipos Gb (zona 1).

2 Indicaciones de seguridad

El sensor del nivel de llenado TORRIX sirve para la medición del nivel de llenado de líquidos en depósitos. Utilice el sensor del nivel de llenado exclusivamente para este propósito. ¡El fabricante no se responsabiliza por los daños que puedan ocasionarse por utilizar el producto para otra aplicación diferente de la indicada!

El sensor del nivel de llenado se ha desarrollado, fabricado y examinado con tecnología de última generación y conforme a las reconocidas normas de seguridad. Sin embargo, su uso puede ser peligroso. Por ello, tenga en cuenta las siguientes advertencias de seguridad:

- No realice en el sensor del nivel de llenado ninguna modificación, agregado o sustitución sin previa autorización del fabricante.
- Solo el personal especializado puede llevar a cabo la instalación, el manejo y el mantenimiento del sensor del nivel de llenado. Los conocimientos especializados se deben obtener a través de la formación continua.
- El personal de operación, instalación y mantenimiento debe tener en consideración todas las normas de seguridad vigentes. Esto también incluye las normativas locales de seguridad y prevención de accidentes, que no se citan en este manual de instrucciones.

Las indicaciones de seguridad de este manual se señalan de la siguiente manera:

Si no tiene en cuenta estas advertencias de seguridad, existirá el riesgo de accidente o de deterioro del sensor del nivel de llenado TORRIX.

Indicación útil que garantiza el funcionamiento del sensor del nivel de llenado TORRIX o le facilita el trabajo.

3 Estructura y funcionamiento

La estructura del sensor del nivel de llenado TORRIX se puede ver en la figura con el modelo con unidad a rosca (véase la siguiente figura).

En el cabezal del sensor (1) del sensor del nivel de llenado se encuentra el conector M12 (2) y la conexión para la compensación de la potencia (3). La conexión eléctrica se realiza por medio de un conector M12 en el cabezal del sensor.

Sobre el tubo de la sonda (4) se encuentra una unidad a rosca (5) (racor de deformación de férulas) para el montaje del sensor en el depósito con ajuste en la altura o una brida para el montaje fijo (no se muestra en la figura). El flotador (6) sirve para la medición continua del nivel de llenado del producto o la capa de separación y se mantiene en el tubo de la sonda a través de un anillo de retención (7).

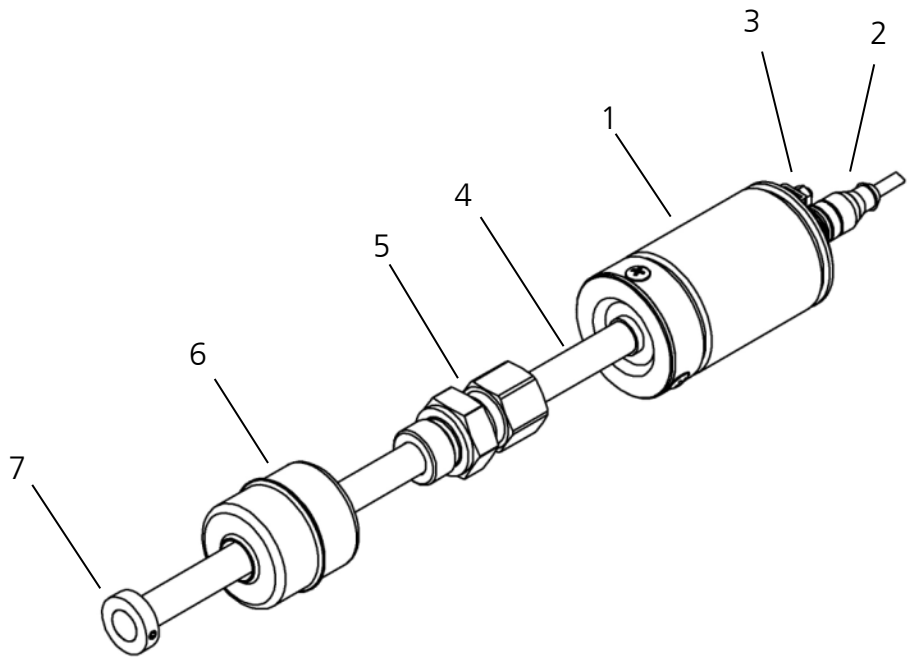


Figura 1: TORRIX con unidad a rosca

☞ *Hay diferentes flotadores para diversos medios a disposición, ver capítulo 8.2.*

El método de medición representado en la siguiente figura aprovecha el efecto físico de la magnetoestricción, y funciona en gran medida independientemente de la temperatura. Dentro del tubo de la sonda hay un cable tensado (1) hecho de material magnetoestrictivo. A través del circuito del sensor se envían unos pulsos de corriente (2) por el cable, que generan un campo magnético circular (3). El trasmisor del nivel de llenado es un imán (4) que está integrado en el flotador. Su campo magnético magnetiza el cable de manera axial. Al superponerse los dos campos magnéticos, se genera alrededor del imán flotante una onda de torsión (5) que corre en ambas direcciones a lo largo del cable. Una onda va en un sentido directamente al cabezal del sensor mientras que la otra es reflejada desde el extremo inferior del tubo de la sonda. Se mide el tiempo entre la emisión del pulso de corriente y la llegada de las ondas al cabezal del sensor. La posición del flotador se determina en base a los tiempos de llegada de las señales.

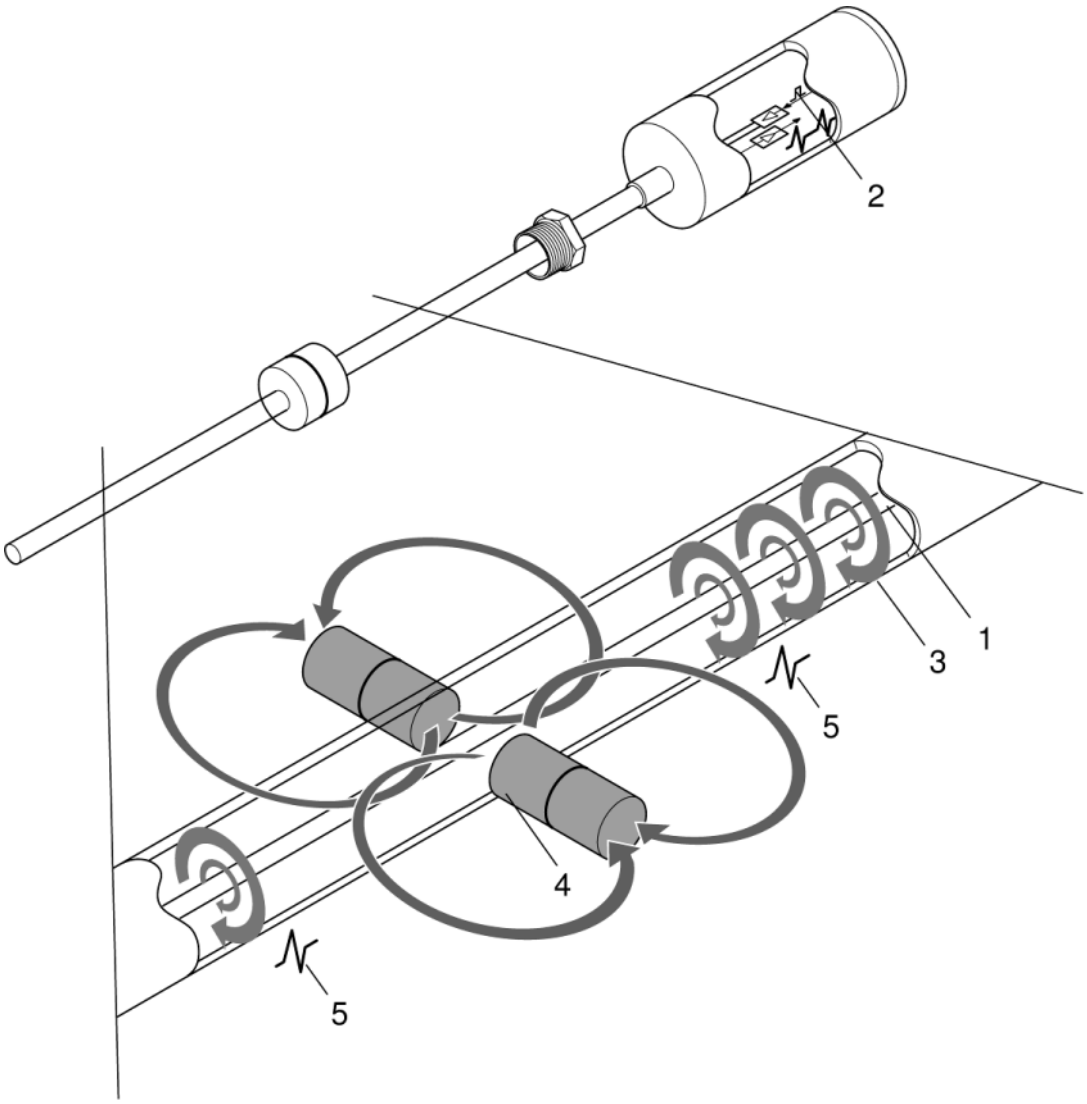


Figura 2: Principio de funcionamiento del sensor del nivel de llenado TORRIX

4 Instalación

Para la instalación y el mantenimiento del sensor del nivel de llenado en zonas con peligro de explosión, prevalecen las normativas nacionales (en Alemania, de acuerdo con las Normativas para Explosivos, las Normativas para la Seguridad Operativa, la Ley de la Seguridad de Productos, y en los casos especiales, la certificación del examen CE de tipo). Se deben tener en cuenta todas las normas técnicas generalmente aceptadas y este manual.

Tenga también en cuenta las normativas locales de seguridad y de prevención de accidentes, que no se citan en este manual.

Esta sección describe el montaje del sensor del nivel de llenado según el modelo (véase la siguiente figura).

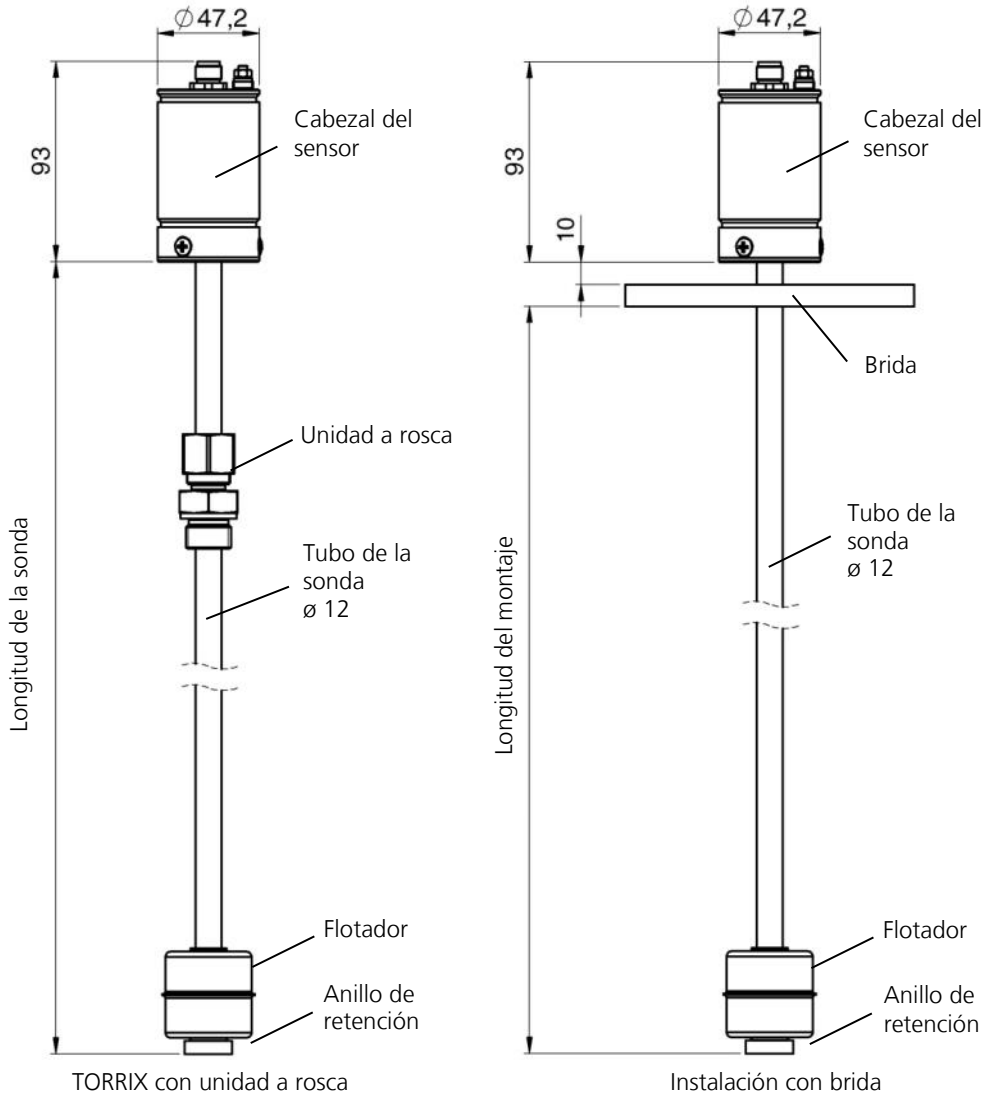


Figura 3: Modelos TORRIX

Durante el montaje se debe vigilar que el tubo de la sonda no se doble y que el flotador no esté expuesto a impactos por golpes.

No se permite el montaje de un sensor del nivel de llenado en zonas con un fuerte campo magnético externo, ya que esto puede impedir la correcta determinación de los valores de medición.

El sensor del nivel de llenado también puede montarse desde abajo en el depósito.

Si durante el montaje se retira el flotador, se debe encajar de nuevo sobre el tubo de la sonda con la marca "TOP" en dirección al cabezal del sensor, para que se pueda realizar una medición correcta.

4.1 Instalación con unidad a rosca

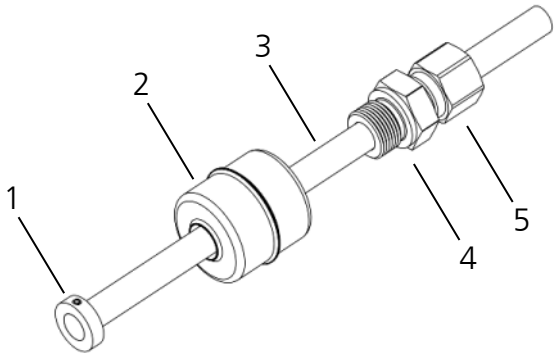


Figura 4: Instalación con unidad a rosca

Solo es necesario desmontar el flotador si no cabe por la abertura de montaje del depósito. De lo contrario, se han de realizar solamente las operaciones de montaje 3, 6 y la 7.

Colocación del sensor del nivel de llenado en el depósito (véase Figura 4):

(1) Suelte ambos tornillos de fijación, retire el anillo de retención (1) y el flotador (2) del tubo de la sonda (3).

(2) Dado el caso, deslice la unidad a rosca (4) sobre el tubo de la sonda.

(3) Colocar el sensor del nivel de llenado en el depósito, agregar el material de aislamiento apropiado a la unidad a rosca (4), enroscarla y ajustarla.

(4) Deslice de nuevo el flotador (2) sobre el tubo de la sonda (3).

El flotador debe deslizarse sobre el tubo de la sonda con la marca "TOP" hacia el cabezal del sensor para que se pueda realizar una medición correcta.

(5) Enganche de nuevo el anillo de retención (1), ubique los tornillos de fijación sobre el manguito y ajústelos.

(6) Ubicar la conexión al proceso a su altura y ajuste la tuerca de unión (5) con la mano.

(7) Fijar la tuerca de unión (5) con 1 ¼ vuelta (véase la siguiente figura)

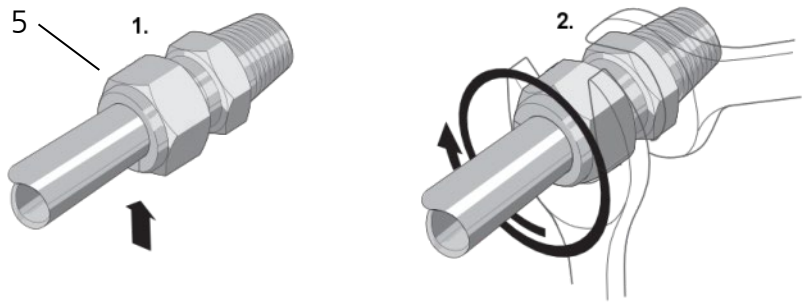


Figura 5: Fijación del racor de deformación de férulas

4.2 Instalación con brida

El tubo de la sonda y la brida están unidos de manera firme mediante una soldadura, por lo que no se puede cambiar la altura del montaje.

Asegure la brida con los tornillos de brida.

Si el flotador no cabe por la abertura de montaje, consulte las instrucciones de montaje en la sección 4.1.

5 Conexión eléctrica

5.1 TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT

5.1.1 Esquema de conexión versión estándar

El sensor del nivel de llenado sin Certificado Ex se instala según el siguiente esquema de conexión:

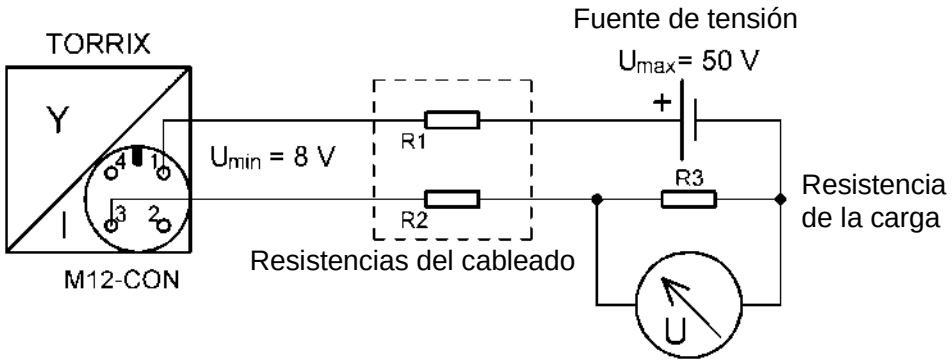


Figura 6: Esquema de conexión para el TORRIX

Fuente de tensión: U_{max} = 50 V DC
Tensión mínima de suministro: U_{min} = 8 V
Resistencia total (incluyendo las resistencias del cable y de la carga):
$\Sigma R = (U - U_{min}) / 0{,}0215\ A$

5.1.2 Esquema de conexión versión Ex

El sensor del nivel de llenado con Certificado Ex se instala según el siguiente esquema de conexión:

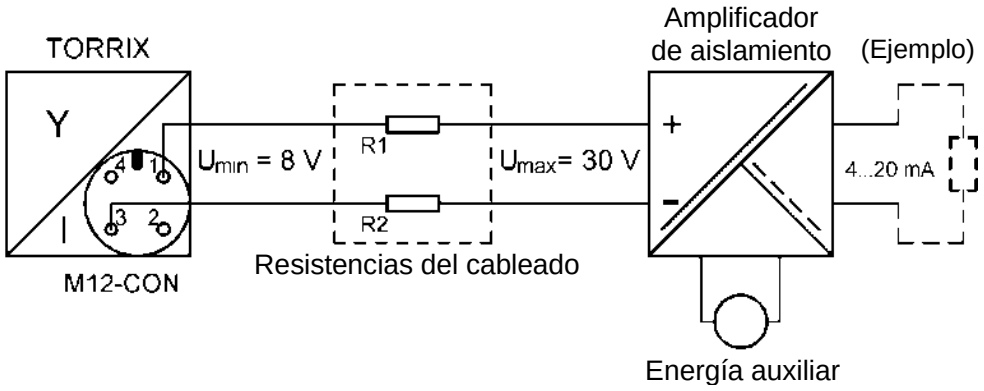


Figura 7: Esquema de conexión para TORRIX en lugares con riesgo de explosión

Fuente de tensión: U_{max} = 30 V DC
Tensión mínima de suministro: U_{min} = 8 V
Resistencia total (incluyendo las resistencias del cable y de la carga):
$\Sigma R = (U - U_{min}) / 0{,}0215\ A$

En zonas con riesgo de explosión, el sensor del nivel de llenado TORRIX Ex C/CI como modelo con seguridad intrínseca solo debe conectarse a los materiales eléctricos asociados certificados por un organismo reconocido y cuyos datos eléctricos iniciales satisfagan las siguientes condiciones:

$U_0 \leq 30$ V

$I_0 \leq 200$ mA

$P_0 \leq 1$ W

Otros datos se pueden leer en la Certificación de examen CE de tipo (véase anexo).

Asegúrese de que la capacidad y la inductancia exteriores permitidas del material eléctrico asociado no se excedan, cuando el sensor del nivel de llenado se utiliza en lugares con riesgo de explosión (véanse los datos eléctricos del Certificado de examen CE de tipo).

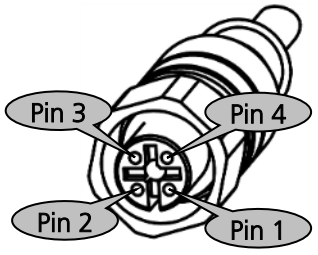
El cable de unión hacia el material eléctrico asociado en aplicaciones Ex debe estar señalizado preferentemente como cable azul para los circuitos eléctricos con seguridad intrínseca.

5.1.3 Cableado

El cableado de los sensores del nivel de llenado TORRIX (Ex) C/CI solo debe realizarse sin tensión. Para efectuar el cableado, proceda de la siguiente forma:

- Si aún no están conectados, inserte el acoplamiento del cable de conexión FAFNIR sobre el conector M12 del cabezal del sensor. Primero ajuste la tuerca de unión del conector M12 a mano y luego asegure la tuerca girándola 180° con una llave de boca. El momento de torsión debe estar entre 100 … 150 Ncm.
- Conecte el cable que viene del dispositivo de evaluación con el cable de conexión FAFNIR, por ejemplo usando un manguito instalador, con las siguientes asignaciones:

Señal		Código de colores para los cables FAFNIR	Asignación del acoplamiento M-12
Tensión	+	marrón	Pin 1
no utilizado		blanco	Pin 2
Tensión	–	azul	Pin 3
no utilizado		negro	Pin 4



Asignaciones de conexión del acoplamiento del cable FAFNIR

El cable de conexión entre el TORRIX ... y el material eléctrico asociado debe tener las siguientes características:

- Cable de 2 hilos, sin apantallamiento
- Para aplicaciones Ex, color azul o marcado en azul
  (cable para circuitos eléctricos de seguridad intrínseca)

⚠ *La conexión a tierra o la conexión equipotencial deberá ser efectuada por el instalador de acuerdo con las normas de instalación vigentes en el país. El terminal de la conexión a tierra del cabezal del sensor se puede utilizar para la conexión a tierra o la conexión equipotencial.*

⚠ *También tenga en cuenta las normas generales de instalación.*

5.1.4 Longitud de cable

El largo máximo del cable depende de la resistencia total (véase capítulo 5.1.1), que se compone de las resistencias del cableado y de la carga de los dispositivos conectados.

☞ *El cable (longitud y sección) deben seleccionarse de manera tal, que se alcance siempre la tensión mínima de suministro específica de la sonda (8V) en el caso del suministro máximo de corriente (21,5 mA).*

☞ *Asegúrese de que la capacidad y la inductancia exteriores permitidas del material eléctrico asociado no se excedan, cuando el sensor del nivel de llenado se utiliza en lugares con riesgo de explosión (véanse los datos eléctricos del Certificado de examen CE de tipo).*

☞ *Por la caída de tensión de 6 V, la carcasa de conexión UM-L (Ex) solo puede usarse con el TORRIX con una tensión de suministro superior a 14 V.*

La siguiente tabla muestra las resistencias totales máximas para diferentes tensiones de suministro así como para resistencias del cableado de diferentes secciones:

Tensión de suministro [V]	Resistencia total máxima [Ω]	Sección del cable [mm²]	Resistencia del cableado por m de cable de cobre [Ω/m]	Apropiado para carcasa de conexión UM-L (Ex) (sí/no)
12 (-5 %)	158	0,5	0,0356	no
		1,0	0,0178	no
		1,5	0,0119	no
24 (-5 %)	688	0,5	0,0356	sí.
		1,0	0,0178	sí.
		1,5	0,0119	sí.

La longitud máxima del cable se calcula como sigue:

$$L = (((U - U_{min}) / I_{max}) - R_B) / R_Q$$

L = largo del cable [m]
U = tensión de suministro [V] (con valor negativo de tolerancia de -5 %)
U_{min} = tensión mínima de suministro [V] = 8 V
I_{max} = suministro máximo de corriente [A] = 0,0215 A
R_B = carga
R_Q = resistencia de cableado de cable de cobre por m [Ω] con una sección del cable Q [mm²]

Ejemplo:
Tensión de suministro: 12 V (± 5 %)
Tensión de suministro U = 11,4 V (12 V - 5 %)
Tensión mínima de suministro U_{min} = 8 V
Suministro máximo de corriente I_{max} = 0,0215 A
Carga R_B = 86,8 Ω
Resistencia de cableado R_Q = 0,0356 Ω con una sección de cable Q = 0,5 mm²

$$L = (((11,4 - 8) / 0,0215) - 86,8) / 0,0356 = 2000 \text{ m}$$

Por lo que un cableado con un cable de ida y vuelta (de 2 hilos) puede tener una longitud máxima de 1000 m.

⚠ *Asegúrese de que la capacidad y la inductancia exteriores permitidas del material eléctrico asociado no se exceda, cuando el sensor del nivel de llenado se utiliza en lugares con riesgo de explosión (véanse los datos eléctricos del Certificado de examen CE de tipo). La capacidad del cable es de aprox. 100 pF/m.*

5.2 TORRIX (Ex) SC

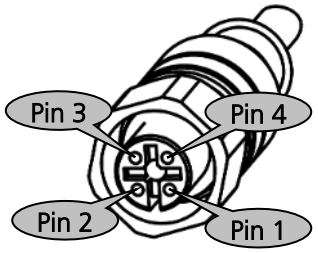
⚠ *El TORRIX (Ex) SC se comunica con la unidad de evaluación FAFNIR a través de un protocolo FAFNIR. Por ello solo puede operarse en conjunto con el LOGI-Command o el VPI de FAFNIR.*

5.2.1 Cableado

El cableado del sensor del nivel de llenado TORRIX (Ex) SC con la unidad de evaluación LOGI-Command o VPI solo debe realizarse sin tensión. Para efectuar el cableado, proceda de la siguiente forma:

- Si aún no están conectados, inserte el acoplamiento del cable de conexión FAFNIR sobre el conector M12 del cabezal del sensor. Primero ajuste la tuerca de unión del conector M12 primero a mano y luego asegure la tuerca girándola 180° con una llave de boca. El momento de torsión debe estar entre 100 … 150 Ncm.
- Conecte el cable que viene de la unidad de evaluación con el cable de conexión FAFNIR, por ejemplo usando un manguito instalador, con las siguientes asignaciones:

Señal		Código de colores para los cables FAFNIR	Asignación del acoplamiento M-12
Tensión	+	marrón	Pin 1
Comunicación	A	blanco	Pin 2
Tensión	–	azul	Pin 3
Comunicación	B	negro	Pin 4



Asignaciones de conexión del acoplamiento del cable FAFNIR

El cable de conexión entre el TORRIX (Ex) SC y el LOGI-Command/VPI debe presentar las siguientes características:

- Cable de 4 hilos, sin blindar
- Sección del cable (4 x 0,5 mm² hasta 100 m y 4 x 1,0 mm² hasta 200 m)
- Para aplicaciones Ex, color azul o marcado en azul (cable para circuitos eléctricos de seguridad intrínseca)
- Diámetro máximo de 6 … 10 mm para que se pueda aislar de manera segura del paso de cables en el LOGI-Command.

⚠ *La conexión a tierra o la conexión equipotencial deberá ser efectuada por el instalador de acuerdo con las normas de instalación vigentes en el país. El terminal de la conexión a tierra del cabezal del sensor se puede utilizar para la conexión a tierra o la conexión equipotencial.*

Asegúrese de que la capacidad y la inductancia exteriores permitidas del material eléctrico asociado no se exceda, cuando el sensor del nivel de llenado se utiliza en lugares con riesgo de explosión (véanse los datos eléctricos del Certificado de examen CE de tipo).

También tenga en cuenta las normas generales de instalación.

Por indicaciones para la conexión del TORRIX (Ex) SC para su conexión al LOGI-Command, véase:

- Documentación técnica LOGI-Command, inglés, n.º art. 350107.

5.3 TORRIX (Ex) RS485

¡En elaboración!

6 Ajuste

6.1 Configuración TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT

La configuración se realiza con la computadora a través de una herramienta de configuración.

⚠ *La configuración con la computadora no se puede realizar dentro de las zonas con peligro de explosión.*

6.1.1 Requisitos

- Sistema operativo: Windows XP, 7 (32/64 bit), 8 (32/64 bit)
- Interfaz USB para la conexión del TORRIX con un adaptador USB FAFNIR (art. n.º 900040)

6.1.2 Instalación

Copie la herramienta de configuración del TORRIX-C a la carpeta deseada en su computadora; no hace falta realizar una instalación.

6.1.3 Preparación e inicio del programa

Conecte el sensor TORRIX-C con el adaptador USB FAFNIR a su computadora.

Inicie la herramienta de configuración TORRIX-C. En cuanto se haya iniciado la herramienta de configuración, se muestra la siguiente ventana:

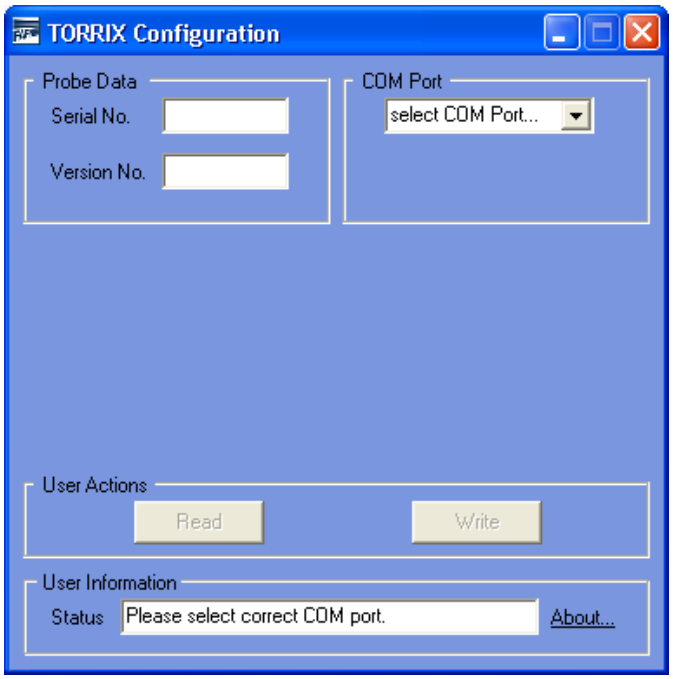


Figura 8: Configuración TORRIX

Por favor, seleccione el puerto del adaptador USB FAFNIR en la sección "COM Port".

Luego de que se haya seleccionado el COM-Port, la herramienta de configuración intentará generar el contacto con la sonda. En cuanto haya encontrado una sonda, se muestra la siguiente ventana:

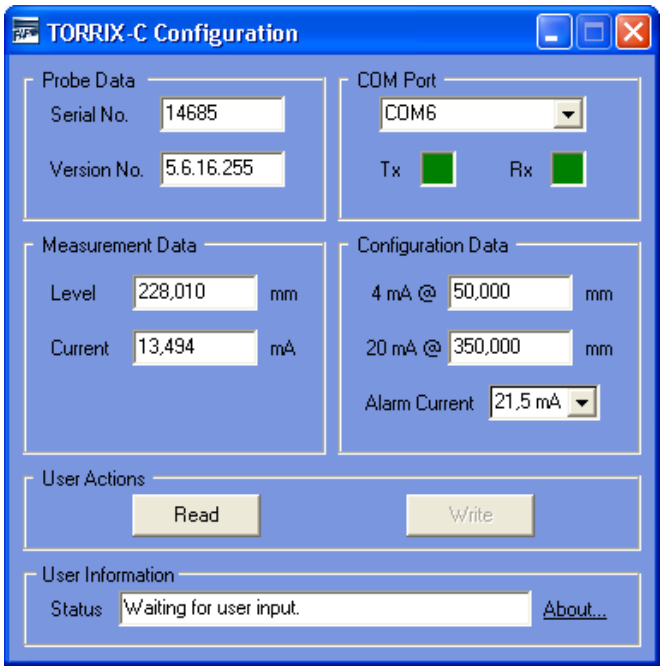


Figura 9: Configuración TORRIX-C

6.1.4 Interfaz del usuario

La ventana del programa muestra diferentes secciones:

- Probe Data (Datos de la sonda)
- COM Port (Puerto COM)
- Measurement Data (Datos de medición)
- Configuration Data (Datos de configuración)
- User Actions (Acción del usuario)
- User Information (Información del usuario)

Descripción

Probe Data (Datos de la sonda)
Esta sección muestra el número de serie y el número de la versión de la Firmware de la sonda conectada.

COM Port (Puerto COM)
Esta sección muestra el número del COM-Port seleccionado y el estado de los cables de emisión y recepción.

Measurement Data (Datos de medición)
Esta sección muestra los datos de las mediciones leídas de la sonda conectada. Para actualizar los datos de medición, presione el botón "Read" (Leer) en la sección "User Actions" (Acciones del usuario).

Configuration Data (Datos de configuración)
Esta sección muestra los datos de configuración de la sonda conectada. Para leer la configuración actual, presione el botón "Read" (Leer) en la sección "User Actions" (Acciones del usuario). Para guardar una nueva configuración, presione el botón "Write" (Escribir) en la sección "User Actions" (Acciones del usuario). Tenga en cuenta que el botón "Write" (Escribir) recién estará activo luego de una modificación en la configuración existente. Si desea cancelar modificaciones de la configuración, que no fueron trasmitidas a la sonda, presione nuevamente el botón "Read" (Leer).

User Actions (Acción del usuario)
Esta sección contiene dos botones. El botón "Read" (Leer) para la lectura de los datos de medición y de configuración de la sonda conectada y el botón "Write" (Escribir) para guardar los datos de configuración modificados en la sonda.

User Information (Información del usuario)
Esta sección informa al usuario respecto del estado actual de la herramienta de configuración.

6.1.5 Modo error

Si por una avería el sensor del nivel de llenado no puede detectar ninguna posición razonable del flotador, y por lo tanto ningún nivel de llenado correcto, al cabo de poco tiempo pasa a un modo de error. La señalización del modo de error corresponde a la señal NAMUR NE43 y viene ajustada de fábrica en 21,5 mA, si bien también puede establecerse en 3,6 mA.

El ajuste del suministro de corriente en modo error se realiza por medio de la herramienta de configuración (véase Figura 9) con el campo "Alarm Current" (Alarma de corriente) seleccionado.

⚠ *El ajuste del suministro de corriente en modo error recién se guarda, cuando se ha presionado el botón "Write" (Escribir). El ajuste se conserva, aun cuando posteriormente el sensor del nivel de llenado es desconectado del suministro de corriente.*

6.2 Configuración TORRIX (Ex) SC

La configuración se realiza por medio del LOGI-Command.

6.2.1 Modo error

La configuración de la emisión de error se realiza por medio del protocolo.

6.3 Configuración TORRIX (Ex) RS485

¡En elaboración!

7 Mantenimiento

7.1 Devolución de productos

Es necesaria la autorización del servicio técnico de FAFNIR antes de devolver productos FAFNIR. Comuníquese con su representante de atención al cliente o con el servicio técnico para conocer los detalles de la devolución de productos.

La devolución de productos FAFNIR solo es posible después de la autorización del servicio técnico de FAFNIR.

8 Datos técnicos

8.1 Sensor

Conexión eléctrica TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT	 Conexión de 2 conductores 4 … 20 mA (3,8 … 20,5 mA) consumo de corriente para la indicación del nivel de llenado 21,5 mA (3,6 mA) consumo de corriente en caso de error
TORRIX (Ex) SC	Conexión de 4 conductores (Señal TTL + suministro de tensión)
TORRIX (Ex) RS485	Conexión de 4 conductores (Señal TTL + suministro de tensión)
Tensión de suministro: TORRIX C/… TORRIX Ex …	 8 … 50 V DC 8 … 30 V DC
Conexión al proceso	Unidad a rosca con la posibilidad de un ajuste continuo de altura Standard G ½ (racor de deformación de férulas) Brida (a pedido) Material: véase tubo de la sonda
Cabezal del sensor	Altura 93 mm Diámetro 47,2 mm Tipo de protección IP68 (de acuerdo con el informe de control de TÜV NORD 13 993 120483 del 02/09/2013) Material: acero inoxidable Conector M12 Temperatura –40 °C … +85 °C
Tubo de la sonda	Longitud de la sonda de 100 mm hasta 6 m, como versión Flex hasta 10 m Diámetro de 12 mm (otros diámetros a pedido) Material: acero inoxidable 1.4571 / 1.4301) (Hastelloy, u otros materiales a pedido) Temperatura estándar -40 °C … +85 °C Temperatura normal (NT) -40 °C … +125 °C Temperatura alta (HT) -40 °C … +250 °C Temperatura máxima (HHT) -40 °C … +450 °C Temperatura baja (LT) -65 °C … +125 °C Temperatura mínima (LLT) -200 °C … +85 °C
Comunicación	TORRIX (Ex) C/CI/CV/CVT 4 … 20 mA TORRIX (Ex) SC Protocolo FAFNIR TORRIX (Ex) RS485 MODBUS ASCII / Protocolo FAFNIR UDP

Precisión de la medición Componente digital HT/HHT	Linealidad mejor que ±1 mm o ±0,05 %, mejor que ±01 % por °K Precisión de repetición mejor que 0,1 mm Resolución mejor que 50 µm
Precisión de la medición Componente digital NT/LT (a pedido)	Linealidad mejor que ±0,2 mm o ±0,01 %, mejor que ±0,001 % por °K Precisión de repetición mejor que 0,05 mm Resolución mejor que 10 µm
Precisión de la medición Componente analógico	Linealidad mejor a ±0,01 % Comportamiento de la temperatura mejor que ±0,01 % por °K Resolución mejor que 0,5 µA (16 bit)

8.2 Flotador

El flotador es un componente esencial del sensor del nivel de llenado que debe adaptarse al medio en cuanto a densidad, resistencia a la presión y resistencia del material.

Los flotadores enumerados a continuación son intercambiables y se pueden solicitar por separado. Otros tipos y materiales del flotador se pueden obtener a pedido.

☞ *La densidad y la posición del imán de los flotadores del mismo tipo varían muy poco, por lo que puede necesitarse un reajuste posterior.*

☞ *Todos los flotadores pueden utilizarse también con una presión de 1 bar (vacío).*

Extracto del programa de suministro de flotadores:

min. densidad del medio [g/cm³]	Material	máx. presión de funcionamiento [bar] con 20 °C *)	Forma [mm]
0,5	Titanio	20	Esfera ø 50
0,6	1.4571 / 316 Ti	20	Esfera ø 52
0,7	1.4571 / 316 Ti	16	Cilindro ø 53
0,7	C276	10	Cilindro ø 46
0,7	1.4571 / 316 Ti	40	Esfera ø 52
0,85	1.4571 / 316 Ti	20	Esfera ø 43
0,95	1.4571 / 316 Ti	50	Esfera ø 43

*) a partir de los 50 °C disminuye la presión máxima de funcionamiento

⚠ *La resistencia a la presión solo se puede garantizar en flotadores no dañados. Incluso las abolladuras más pequeñas e invisibles, que se producen por ejemplo cuando el flotador cae desde la mesa a un suelo de piedra, son suficientes para disminuir claramente la resistencia a la presión.*

9 Índice de figuras

Figura 1: TORRIX con unidad a rosca 3
Figura 2: Principio de funcionamiento del sensor del nivel de llenado TORRIX 4
Figura 3: Modelos TORRIX 5
Figura 4: Instalación con unidad a rosca 6
Figura 5: Fijación del racor de deformación de férulas 7
Figura 6: Esquema de conexión para el TORRIX 8
Figura 7: Esquema de conexión para TORRIX en lugares con riesgo de explosión 8
Figura 8: Configuración TORRIX 14
Figura 9: Configuración TORRIX-C 15

CE

FAFNIR™

EG–Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de Conformité

FAFNIR GmbH
Bahrenfelder Straße 19
22765 Hamburg / Germany

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
declares as manufacturer under sole responsibility that the products
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que les produits

Füllstandsensoren
Filling Level Sensors
Capteurs de Niveau

VISY-Stick ...
TORRIX ...

den Vorschriften der europäischen Richtlinien
complies with the regulations of the European directives
sont conformes aux réglementations des directives européennes suivantes

94/9/EG	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	ATEX
94/9/EC	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	ATEX
94/9/CE	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	ATEX
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility	EMC
2004/108/CE	Compatibilité électromagnétique	CEM

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entsprechen
by applying the harmonised standards
par l'application des normes

ATEX / ATEX / ATEX	EN 60079-0:2012	(TÜV 99 ATEX 1496)
	EN 60079-0:2009	(TÜV 01 ATEX 1772 X)
	EN 60079-11:2012	(TÜV 99 ATEX 1496)
	EN 60079-11:2007	(TÜV 01 ATEX 1772 X)
	EN 60079-26:2007	
EMV / EMC / CEM	EN 55011:2009 + A1:2010	
	EN 61326-1:2006	

Die Produkte entsprechen den EG-Baumusterprüfbescheinigungen
The products comply with the EC-Type Examination Certificates
Les produits sont conformes avec l'attestation d'examen de type "CE"

VISY-Stick ..., TORRIX Ex ...	TÜV 99 ATEX 1496
TORRIX Ex ...	TÜV 01ATEX 1772 X

Die Anerkennung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch die benannte Stelle Nr.
The production quality assessment notification is carried out by the notified body N°
La reconnaissance du système-qualité est effectuée par l'organisme notifié N°

0044	TÜV NORD CERT GmbH

Die Produkte entsprechen den EMV-Anforderungen
The products comply with the EMC requirements
Les produits sont conformes aux exigences CEM

Störaussendung / Emission / Émission	Klasse B / Class B / Classe B
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité	Industrielle elektromagnetische Umgebung / Industrial electromagnetic environment / Environnement électromagnétique industriel

Hamburg, 17.01.2014
Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant: René Albrecht

Seite / Page / Page 1/1

Translation

(1) # EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

(2) Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number

TÜV 99 ATEX 1496

(4) Equipment: Magnetostrictive Tank Level Gauge VISY-Stick

(5) Manufacturer: Fafnir GmbH

(6) Address: Bahrenfelder Strasse 19
D – 22765 Hamburg

(7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report N° 99/PX22990.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50 014: 1997 **EN 50 020: 1994** **EN 50284:1997**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment or protective system according to Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and placing on the market of this equipment or protective system.

(12) The marking of the equipment or protective system must include the following:

II 1/2 G EEx ia IIC T6

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hanover, 30.11.1999

Head of the Certification Body

AP/CERTNORD 10.98

This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

(13) **SCHEDULE**

(14) **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° TÜV 99 ATEX 1496**

(15) Description of equipment

The Magnetostrictive Tank Level Gauge VISY-Stick is used for the detection of filling levels in hazardous explosive areas.

In the area of the category 1 (Zone 0) it is only allowed to arrange the sensor pipe and the floaters.

The maximal permissible ambient temperature has to be taken from the following table:

	T6	T5	T4
max. ambient temperature	50 °C	65 °C	75 °C

Electrical data

Signal- and supply circuit ..... in type of protection „Intrinsic Safety" EEx ia IIC
(terminals +, A, B, -) only for the connection to certified intrinsically safe circuits with the following maximum values:

U_i = 15 V
I_i = 30 mA
P_i = 100 mW

The maximum effective internal inductance is 0,1 mH.
The maximum effective internal capacitance is 10 nF.

(16) Test documents consisting of 10 sheets, drawings and part list are listed in the test report.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

BA 02 10.99

Translation

1. SUPPLEMENT to

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE No. TÜV 99 ATEX 1496

of the company: FAFNIR GmbH
Bahrenfelder Strasse 19
D-22765 Hamburg

In the future, the Magnetostrictive Tank Level Gauge VISY-Stick may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report.

The amendments concern the mechanical design of the device. Moreover the marking and the ambient temperature has been supplemented.

In the case of the erection of the complete tank level gauge in areas that require apparatus of category 1 the marking is: II 1 G EEx ia IIC T4.

The maximum permissible ambient temperature is +60 °C in this case.

The electrical data and all other data apply unchanged.

Test documents are listed in the test report N° 02YEX133817.

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Hannover, 2002-02-13

Head of the
Certification Body

BA 02 03.02

Translation

2. SUPPLEMENT to

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE No. TÜV 99 ATEX 1496

Test object:	**Filling level sensor VISY-Stick**
Client:	**FAFNIR GmbH**
Address:	**Bahrenfelder Straße 19** **D-22765 Hamburg**

Alterations:

In the future the filling level sensor VISY-Stick may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report.

The modifications refer to the mechanical construction of the item. Further the electrical data have been changed. From now on they read:

Signal and Supply Circuit: in ignition protection type intrinsic safety EEx ia IIB/IIC
only for connection to a certified intrinsically safe electric circuit
with the following maximum values:

maximum values:
U_i = 15 V
I_i = 60 mA
P_i = 100 mW
C_i = 10 nF
L_i = 0,1 mH

All further information also applies in unaltered form to this supplement.

The test object, including this 2. supplement, also fulfils the requirements of the following standards:

EN 50 014:1997+A1+A2 **EN 50 020:2002** **EN 50 284:1999**

(16) Test documents are listed in the test report N° 06 YEX 333058-1.

(17) Special conditions for safe use

none

2. Supplement to EC Type-Examination Certificate No. TÜV 99 ATEX 1496

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 986-1455
Fax: +49 (0) 511 986-1590

Hanover, 2006-03-23

Head of the
Certification Body

Translation

3. S U P P L E M E N T

to Certificate No.	**TÜV 99 ATEX 1496**
Equipment:	Filling level sensor VISY-Stick ...
Manufacturer:	FAFNIR GmbH
Address:	Bahrenfelder Straße 19 22765 Hamburg Germany
Order number:	8000382214
Date of issue:	2010-04-19

Amendments:

In the future the filling level sensor VISY-Stick ... may also be manufactured and operated according to the test documents listed in the test report.

The modifications refer to the mechanical construction and the layout of the item.

Further the types of the filling level sensor were expanded.

- VISY-Stick Advanced
- VISY-Stick Advanced mit VISY-Density
- VISY-Stick Biodiesel
- VISY-Stick E10
- VISY-Stick Ethanol
- VISY-Stick Flex
- VISY-Stick Interstitial
- VISY-Stick LPG
- VISY-Stick N (für AdBlue)
- VISY-Stick Standard
- VISY-Stick Sump Dispenser
- VISY-Stick Sump Manhole

The device will then be labelled as follows: Ⓔx II 1 G Ex ia IIC T4 Ga or
Ⓔx II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

The equipment incl. of this supplement meets the requirements of these standards:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007** **EN 60079-26:2007**

All other data apply unchanged for this supplement.

(16) The test documents are listed in the test report No. 10203382214.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, accredited by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the certification body

Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

Translation

4. SUPPLEMENT

to Certificate No.	**TÜV 99 ATEX 1496**
Equipment:	Filling level sensor VISY-Stick ...
Manufacturer:	FAFNIR GmbH
Address:	Bahrenfelder Straße 19 22765 Hamburg Germany
Order number:	8000406210
Date of issue:	2012-03-21

Amendments:

In the future, the Filling level sensor VISY-Stick ... may also be manufactured according to the test documents listed in the test report.

Further the Filling level sensor was supplemented of the type VISY-Stick ... TLS.

The permissible ambient temperature ranges as well as the medium temperature in dependence of the temperature class have to be taken from the following tables:

VISY-Stick ... and VISY-Stick ... TLS

Use as Category 1 apparatus

Temperature class	Ambient temperature range/Medium temperature
T1 to T4	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

VISY-Stick ...

Use as Category 1/2 apparatus

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature
T6	-40 °C to +50 °C	-20 °C to +60 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-20 °C to +60 °C
T1 to T4	-40 °C to +75 °C	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

VISY-Stick ... TLS

Use as Category 1/2 apparatus

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature
T1 to T4	-40 °C to +75 °C	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

VISY-Stick ...

Use as Category 2 apparatus

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature
T6	-40 °C to +50 °C	-40 °C to +85 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-40 °C to +100 °C
T4	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +450 °C

VISY-Stick ... TLS

Use as Category 2 apparatus

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature
T4	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +450 °C

Electrical data

Type VISY-Stick ...
Signal- and power circuit (terminals +, -, A, B)

in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit
Maximum values: U_i = 15 V
I_i = 60 mA
P_i = 100 mW
L_i = 100 µH
C_i = 10 nF

Type VISY-Stick ... TLS
Signal- and power circuit (terminals +, -)

in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit
Maximum values: U_i = 13 V
I_i = 200 mA
P_i = 625 mW
L_i = 410 µH
C_i = 20 nF

The programming of the sensors type VISY-Stick ... TLS (terminals A and B) shall only be done outside the explosive hazardous area.

The device will then be labeled as follows:

Type VISY-Stick ...

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Type VISY-Stick ... TLS

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T4 Gb

The equipment incl. of this supplement meets the requirements of these standards:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007** **EN 60079-26:2007**

(16) Test documents are listed in the test report No. 12 203 098840.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, notified by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the notified body

Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

page 3/3

Translation

5. SUPPLEMENT

to Certificate No.	**TÜV 99 ATEX 1496**
Equipment:	Filling level sensor VISY-Stick ...
Manufacturer:	FAFNIR GmbH
Address:	Bahrenfelder Straße 19 22765 Hamburg Germany
Order number:	8000409289
Date of issue:	2012-07-19

Amendments:

In the future, the Filling level sensor VISY-Stick ... may also be manufactured according to the test documents listed in the test report.

The Filling level sensors VISY-Stick Advanced ... and VISY-Stick Flex ... may only be used for gas group IIB.

Furthermore the equipment was evaluated according to the EN 60079-11:2012.

The device will then be labeled as follows:

Type VISY-Stick ...

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Type VISY-Stick Advanced resp. VISY-Stick Flex

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

Type VISY-Stick ... TLS

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T4 Gb

Type VISY-Stick Advanced TLS resp. VISY-Stick Flex TLS

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIB T4 Gb

All other data apply unchanged for this supplement.

The equipment incl. of this supplement meets the requirements of these standards:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2012** **EN 60079-26:2007**

(16) Test documents are listed in the test report No. 12 203 103539.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, notified by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the notified body

Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

Translation

6. SUPPLEMENT

to Certificate No.	**TÜV 99 ATEX 1496**
Equipment:	Filling level sensor VISY-Stick ... and TORRIX Ex ...
Manufacturer:	FAFNIR GmbH
Address:	Bahrenfelder Straße 19 22765 Hamburg Germany
Order number:	8000424625
Date of issue:	2013-12-05

Amendments:

The Filling level sensors VISY-Stick ... were added by Filling level sensors TORRIX Ex ... and may also be manufactured according to the test documents listed in the test report. Further the Filling level sensors VISY-Stick ... were extended with a RS485 interface and modifications on the TLS interface PCB were carried out.

Furthermore the equipment was evaluated according to the EN 60079-0:2012.

The permissible ambient temperature ranges as well as the medium temperature ranges in dependence of the temperature class have to be taken from the following tables:

Use as Category 1'apparatus

VISY-Stick ... and TORRIX Ex ...

Temperature class	Ambient and Medium temperature range
T1 to T4	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

Use as Category 1/2 apparatus

VISY-Stick ... and TORRIX Ex SC...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-40 °C to +50 °C	-20 °C to +60 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-20 °C to +60 °C
T1 to T4	-40 °C to +85 °C	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

VISY-Stick ... TLS, VISY-Stick ... RS485,
TORRIX Ex C..., TORRIX Ex RS485... and TORRIX Ex TAG...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T4	-40 °C to +75 °C	-20 °C to +60 °C
T1 to T3	-40 °C to +85 °C	-20 °C to +60 °C

The process pressure of the media has to be from 0.8 bar to 1.1 bar when potentially explosive mist air mixtures exist. If no potential explosive mixtures exist, the device may also be operated outside of this stated range according to the specification of the manufacturer.

Use as Category 2 apparatus

VISY-Stick ... and TORRIX Ex SC...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T6	-40 °C to +50 °C	-40 °C to +85 °C
T5	-40 °C to +65 °C	-40 °C to +100 °C
T4	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +450 °C

VISY-Stick ... TLS, VISY-Stick ... RS485,
TORRIX Ex C..., TORRIX Ex RS485... and TORRIX Ex TAG...

Temperature class	Ambient temperature range	Medium temperature range
T4	-40 °C to +75 °C	-40 °C to +135 °C
T3	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +200 °C
T2	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +300 °C
T1	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +450 °C

Electrical data

Type VISY-Stick ... resp. TORRIX Ex SC...

Signal- and power circuit (terminals ⏚, -, A, B) in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values: U_i = 15 V
I_i = 60 mA
P_i = 100 mW
L_i = 100 µH
C_i = 10 nF

The types VISY-Stick Advanced, VISY-Stick Flex, TORRIX Ex SC...-A and TORRIX Ex SC... Flex are only used for gas group IIB.

Type VISY-Stick ... TLS

Signal- and power circuit (terminals +, -) — in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values: U_i = 13 V
I_i = 200 mA
P_i = 625 mW
L_i = 410 µH
C_i = 20 nF

The types VISY-Stick Advanced TLS and VISY-Stick Flex TLS are only used for gas group IIB.

Type VISY-Stick ... RS485, TORRIX Ex C..., TORRIX Ex RS485... resp. TORRIX Ex TAG...

Signal- and power circuit (terminals +, -) — in type of protection "Intrinsic Safety" Ex ia IIC/IIB

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values: U_i = 30 V
I_i = 200 mA
P_i = 1 W
L_i = 20 µH
C_i = 10 nF

The types VISY-Stick Advanced RS485, VISY-Stick Flex RS485, TORRIX Ex C...-A, TORRIX Ex C... Flex, TORRIX Ex RS485...-A, TORRIX Ex RS485... Flex, TORRIX Ex TAG...-A and TORRIX Ex TAG... Flex are only used for gas group IIB.

The device will then be labeled as follows:

Type VISY-Stick ... resp. TORRIX Ex SC...

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T6...T4 Gb

Type VISY-Stick Advanced resp. VISY-Stick Flex resp.
TORRIX Ex SC...-A resp. TORRIX Ex SC... Flex

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIB T6...T4 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIB T6...T4 Gb

Type VISY-Stick ... TLS resp. VISY-Stick ... RS485 resp.
TORRIX Ex C... resp. TORRIX Ex RS485... resp. TORRIX Ex TAG...

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIC T4...T3 Gb

Type VISY-Stick ... Advanced TLS resp. VISY-Stick ... Advanced RS485 resp.
VISY-Stick ... Flex TLS resp. VISY-Stick ... Flex RS485 resp.
TORRIX Ex C...-A resp. TORRIX Ex RS485...-A resp. TORRIX Ex TAG...-A resp.
TORRIX Ex C... Flex resp. TORRIX Ex RS485... Flex resp. TORRIX Ex TAG... Flex

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga resp. II 1/2 G Ex ia IIB T4...T3 Ga/Gb resp.
II 2 G Ex ia IIB T4...T3 Gb

The equipment incl. of this supplement meets the requirements of these standards:

EN 60079-0:2012 **EN 60079-11:2012** **EN 60079-26:2007**

All other data apply unchanged for this supplement.

(16) Test documents are listed in the test report No. 13 203 127417.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, notified by the central office of the countries for safety engineering (ZLS), Ident. Nr. 0044, legal successor of the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

The head of the notified body

Schwedt

Hanover office, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

10.2.7 Instrucción de funcionamiento

TÜV 99 ATEX 1496

Sensores del nivel de llenado del tipo VISY-Stick … y del tipo TORRIX Ex … Edición: 12.2013

I Campo de aplicación

Los sensores de nivel de llenado sirven para la medición continua del nivel de líquidos. Para registrar el nivel de los líquidos se emplean flotadores. Estos se deslizan por un tubo de la sonda. Para la detección de agua se ha montado un segundo flotador en el tubo de la sonda. Además, se puede determinar la densidad del líquido con el módulo VISY-Density.

La energía auxiliar para los sensores del nivel de llenado VISY-Stick ... así como la trasmisión de los datos de las mediciones se realiza por ejemplo por medio del convertidor de medidas VP-... o VPI o, en el caso del sensor VISY-Stick ... TLS, por ejemplo por medio de la consola TLS-... de Veeder-Root. En caso de la utilización de una interfaz RS485, se puede utilizar el sensor VISY-Stick ... RS485.

Los sensores del nivel de llenado TORRIX Ex ... pueden fabricarse con diferentes interfaces. Se trata por ejemplo de las interfaces "4 ... 20 mA" (TORRIX Ex C…), "RS485" (TORRIX Ex RS485…) o TAG (TORRIX Ex TAG…). Los sensores del nivel de llenado TORRIX Ex SC… se conectan con el convertidor de medidas VP-... o VPI.

II Normas

Los sensores del nivel de llenado están realizados según las siguientes normas europeas

EN 60079-0:2012	Bienes de producción – Exigencias generales
EN 60079-11:2012	Protección de dispositivos por medio de seguridad intrínseca "i"
EN 60079-26:2007	Bienes de Producción con el nivel de protección de equipos (EPL) Ga

III Indicaciones para …

III.a … una utilización segura

La certificación vale para las versiones VISY-Stick ... y TORRIX Ex …

Los sensores del nivel de llenado están realizados como medios operativos con seguridad intrínseca, y apropiados para la utilización en la zona con peligro de explosión. Los tipos "Advanced"(TORRIX Ex …-A, VISY-Stick … Advanced …) y los tipos "flexibles" (TORRIX Ex … Flex, VISY-Stick … Flex …) se pueden utilizar para todos los gases de los grupos IIA e IIB. Todos los demás sensores del nivel de llenado pueden utilizarse para gases de los grupos IIA, IIB e IIC.

Para utilizar un flotador de plástico no conductor en la zona con peligro de explosiones se debe evitar el riesgo por carga estática. Se deben tener en cuenta algunas condiciones:

- Está prohibido el uso del flotador en líquidos no conductores de flujo intenso.
- En el tanque no debe encontrarse ningún agitador.
- Se deben evitar las fricciones con elementos no conductores.
- El flotador no debe limpiarse en seco.

III.b … montaje o desmontaje seguro

¡El montaje o el desmontaje solo deben realizarse sin tensión eléctrica!

Antes de la instalación puede darse la necesidad de que se tenga que desmontar el/los flotador/es o el módulo de densidad. Durante el ensamblado se debe cuidar que el flotador / el módulo esté/n montado/s en el sentido correcto sobre el tubo de la sonda.

No está previsto que se abra la carcasa (cabezal del sensor). Además, un desmontaje posiblemente dañe al sensor del nivel de llenado, extinguiéndose así la certificación.

III.c … Instalación segura

La instalación solo debe montarse sin tensión eléctrica. Se deben respetar las normativas especiales, entre otras, EN 60079-14, y las normativas locales de instalación.

Si el sensor del nivel de llenado se suministra con una unidad a rosca, entonces se debe equipar la rosca de la unidad a rosca con un material aislante adecuado, atornillarla en el manguito existente y ajustarla. Durante una instalación tubular (Riser) se coloca el centrado de plástico sobre el cabezal del sensor. A continuación, deslizar el sensor en el tubo Riser hasta que este se encuentre firmemente apoyado en el suelo. Si el sensor del nivel de llenado se entrega sin conexión al proceso, el instalador es responsable por el cumplimiento de los requisitos Ex.

Indicación general (véase también EN 60079-26, sección 4.6):

Si el sensor del nivel de llenado se instala en la pared divisoria entre la Zona 0 y la Zona 1, entonces debe asegurarse que después de la instalación se alcance al menos IP67.

Sensor flexible del nivel de llenado (TORRIX Ex … Flex …, VISY-Stick … Flex …)

Esta versión se puede fabricar con diferentes bases de la sonda, que sirven para estabilizar el sensor. Una base magnética puede funcionar como un soporte. El imán viene encapsulado en un plástico eléctrica-mente conductor y por lo tanto puede ser utilizado en zonas con peligro de explosión.

GLP Sensor del nivel de llenado VISY-Stick LPG …

El kit de instalación variable para tanques de gas licuado de petróleo GLP ha sido desarrollado para poder instalar y desinstalar el sensor en cualquier momento sin tener que hacer trabajos de montaje adicionales y sin tener que abrir el tanque. El kit de instalación variable para tanques de gas licuado de petróleo GLP se compone de un tubo de revestimiento con un flotador GLP especial de BUNA, con un racor de anillo cortante NPT de ¾". En la instalación con un racor de anillo cortante ya no se puede modificar la posición del sensor después de ajustar la tuerca de unión.

Sensor del medioambiente VISY-Stick Sump …

Este sensor del medioambiente se puede fijar con el conjunto de montaje.

Cuando se realice el cableado desde el sensor hasta la unidad de evaluación (preferentemente cable azul) no se debe exceder la inductancia y la capacidad certificadas del correspondiente bien de producción. Las conexiones del sensor deben estar conectadas a las mismas terminales del convertidor de medidas.

Asignación de conexiones:

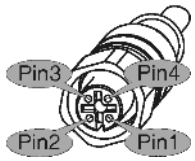
Pin	Cable	M12 (Hembra)
1	+	
2	A	
3	-	
4	B	

Tabla 1: Asignación de conexión del sensor del nivel de llenado

Para la inclusión del sensor del nivel de llenado en la conexión equipotencial, existe un borne de conexión PA en el cabezal del sensor.

III.d … Configuración segura

Para operar el sensor del nivel de llenado no se necesitan configuraciones relevantes de seguridad.

III.e … puesta en marcha segura

Antes de la puesta en marcha debe comprobarse que todos los equipos estén montados y conectados correctamente. Debe controlarse la alimentación eléctrica, incluidos los aparatos conectados.

III.f … servicio, mantenimiento y reparaciones seguros

El sensor del nivel de llenado por lo general no requiere mantenimiento. En caso de una falla, el dispositivo debe devolverse al fabricante FAFNIR o a uno de sus representantes.

De acuerdo con las exigencias a la resistencia a las descargas según norma EN 60079-11, Sección 06.03.13, hay coincidencias con el control del aislamiento entre el circuito eléctrico con seguridad intrínseca y el chasis del sensor del nivel de llenado con una tensión eléctrica de 500 V AC.

Advertencia: La versión VISY-Stick Sump ... y el flotador de plástico no conductor solo se deben limpiar con un paño húmedo, para evitar el riesgo por carga electrostática.

IV Identificación de dispositivo

1 Fabricante: FAFNIR GmbH, Hamburgo

2 Denominación del tipo: VISY-Stick … o
TORRIX Ex …

3 Número del dispositivo: Ser. N°: …

4 Número del certificado: TÜV 99 ATEX 1496

5 Identificación Ex:

Tipo TORRIX Ex SC… o
VISY-Stick …

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
II 1/2 G Ex ia IIC T6…T4 Ga/Gb
II 2 G Ex ia IIC T6…T4 Gb

Tipo TORRIX Ex SC…-A o TORRIX Ex SC… Flex o
VISY-Stick … Advanced o VISY-Stick … Flex

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga
II 1/2 G Ex ia IIB T6…T4 Ga/Gb
II 2 G Ex ia IIB T6…T4 Gb

Tipo TORRIX Ex C… o TORRIX Ex RS485… o. TORRIX Ex TAG… o
VISY-Stick … RS485 o VISY-Stick … TLS

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
II 1/2 G Ex ia IIC T4…T3 Ga/Gb
II 2 G Ex ia IIC T4…T3 Gb

Tipo TORRIX Ex C…-A o TORRIX Ex RS485…-A o TORRIX Ex TAG…-A o
TORRIX Ex C… Flex o TORRIX Ex RS485… Flex o TORRIX Ex TAG… Flex o
VISY-Stick … Advanced RS485 o VISY-Stick … Advanced TLS o
VISY-Stick … Flex RS485 o VISY-Stick … Flex TLS

II 1 G Ex ia IIB T4 Ga
II 1/2 G Ex ia IIB T4…T3 Ga/Gb
II 2 G Ex ia IIB T4…T3 Gb

6 *Advertencia: ADVERTENCIA: peligro potencial de descarga electrostática. Consulte las instrucciones

7 Identificación CE: CE 0044

8 Datos técnicos: Consulte el manual de instrucciones para ver los datos técnicos

* La advertencia solo es válida para el sensor VISY-Stick Sump ... y sensores con flotadores de plástico.

V Datos técnicos

Los siguientes valores eléctricos de entrada valen para los sensores del nivel de llenado:

Cantidad variable eléctrica		TORRIX Ex SC… VISY-Stick …	VISY-Stick … TLS	TORRIX Ex C… TORRIX Ex RS485… TORRIX Ex TAG… VISY-Stick … RS485
U_i	≤	15 V	13 V	30 V
I_i	≤	60 mA	200 mA	200 mA
P_i	≤	100 mW	625 mW	1 W
C_i	<	10 nF	20 nF	10 nF
L_i	<	100 µH	410 µH	20 µH

Tabla 2: Datos eléctricos de entrada de los sensores del nivel de llenado

Al utilizarse en zonas con peligro de explosión, se deben tomar las temperaturas máximas de la tabla 3 y de la tabla 4, en función de las clases de temperatura y la categoría.

Tipo TORRIX Ex SC… o VISY-Stick …

Clase de temperatura	T_a	T_F
Categoría 1 o nivel de protección del dispositivo Ga (sensor del nivel de llenado completamente instalado en la zona 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C … +60 °C	
Categoría 1/2 o nivel de protección del dispositivo Ga/Gb (cabezal del sensor instalado en la zona 1, tubo de la sonda instalado en la zona 0)		
T6	-40 °C … +50 °C	-20 °C … +60 °C
T5	-40 °C … +65 °C	
T4, T3, T2, T1	-40 °C … +85 °C	
Categoría 2 o nivel de protección del dispositivo Gb (sensor del nivel de llenado completamente instalado en la zona 1)		
T6	-40 °C … +50 °C	-40 °C … +85 °C
T5	-40 °C … +65 °C	-40 °C … +100 °C
T4	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +135 °C
T3		-40 °C … +200 °C
T2		-40 °C … +300 °C
T1		-40 °C … +450 °C

Tabla 3: Temperaturas de funcionamiento de los sensores del nivel de llenado en las versiones básicas (sin platino de interfaz)

TORRIX Ex C… o TORRIX Ex RS485… o TORRIX Ex TAG… o VISY-Stick … RS485 o. VISY-Stick … TLS

Clase de temperatura	T_a	T_F
Categoría 1 o nivel de protección del dispositivo Ga (sensor del nivel de llenado completamente instalado en la zona 0)		
T4, T3, T2, T1	-20 °C … +60 °C	
Categoría 1/2 o nivel de protección del dispositivo Ga/Gb (cabezal del sensor instalado en la zona 1, tubo de la sonda instalado en la zona 0)		
T4	-40 °C … +75 °C	-20 °C … +60 °C
T3, T2, T1	-40 °C … +85 °C	
Categoría 2 o nivel de protección del dispositivo Gb (sensor del nivel de llenado completamente instalado en la zona 1)		
T4	-40 °C … +75 °C	-40 °C … +135 °C
T3	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +200 °C
T2		-40 °C … +300 °C
T1		-40 °C … +450 °C

Tabla 4: Temperaturas de funcionamiento de los sensores del nivel de llenado con interfaces 4 … 20 mA, RS485 o TAG.

Para la utilización en la categoría 1G o 1/2G vale:

En caso de que se presente mezcla de aire y vapor con capacidad de explosión, la presión de proceso de los medios debe ubicarse entre 0,8 bar y 1,1 bar. Si no hay mezclas con capacidad de explosión, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes, los dispositivos también se pueden operar fuera de esa zona.

Por medio de medidas apropiadas debe asegurarse que en ningún punto del cabezal del sensor la temperatura (T_a) supere la clase de temperatura respectiva.

Indicación general (véase también EN 60079-0, sección 1):

La zona 0 solo se da en las condiciones atmosféricas:

Rango de las temperaturas: -20 °C … +60 °C
Rango de las presiones: 0,8 bar … 1,1 bar
Medio de oxidación: Aire (contenido de oxígeno aproximadamente 21 %)

Los sensores del nivel de llenado alcanzan un grado de protección de carcasa de:

Grado de protección de carcasa IP68

VI Condiciones específicas

Los sensores de medioambiente VISY-Stick Sump … están recubiertos con un tubo protector de aluminio. Se deben evitar el peligro de encendido por golpes o fricciones.

FAFNIR GmbH
Bahrenfelder Str. 19
22765 Hamburgo,
Tel.: +49 / 40 / 39 82 07–0
Fax: +49 / 40 / 390 63 39
E-mail: info@fafnir.com
Web: www.fafnir.com